

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-160377

(43)Date of publication of application : 04.06.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

(21)Application number : 2001-279759

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 14.09.2001

(72)Inventor : OWAKI HIRONARI

TOJO SEIJI

OKUBO KATSUHIRO

(30)Priority

Priority number : 2000280794

Priority date : 14.09.2000

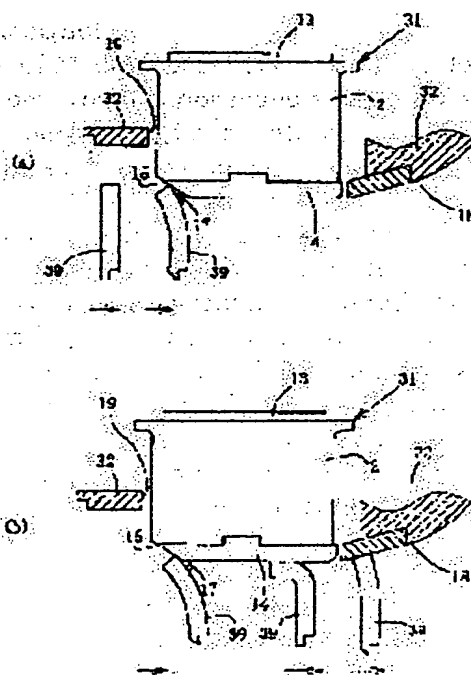
Priority country : JP

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet recorder which suppresses a rapid deformation of a wiper member and prevents ink from sticking on the side face of a recording head.

SOLUTION: This ink jet recorder comprises a plurality of nozzle openings, a pressure generating chamber for communicating with the nozzle openings, the recording head 31 having a pressure generating element for generating pressure in the pressure generating chamber and the wiper member 39 for wiping the nozzle face of the record head 31. Since an easy slope 15 inclining toward the nozzle face is provided at the end part of the side where the wiper member 39 of the recording head 31 intrudes, a rapid deformation of the wiper member 39 abutting on the recording head 31 at the start of wiping operation is suppressed, and ink 17 is prevented from sticking on the side face of the recording head 31. Similarly, an easy slope 15 is provided at the wiping termination side to gradually recover elasticity of the wiping member 39 for preventing dispersion of ink.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-160377

(P2002-160377A)

(43) 公開日 平成14年6月4日 (2002.6.4)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/165

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テマコード* (参考)

1 0 2 H 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-279759 (P2001-279759)

(22) 出願日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(31) 優先権主張番号 特願2000-280794 (P2000-280794)

(32) 優先日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 大脇 寛成

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 東上 誠司

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外2名)

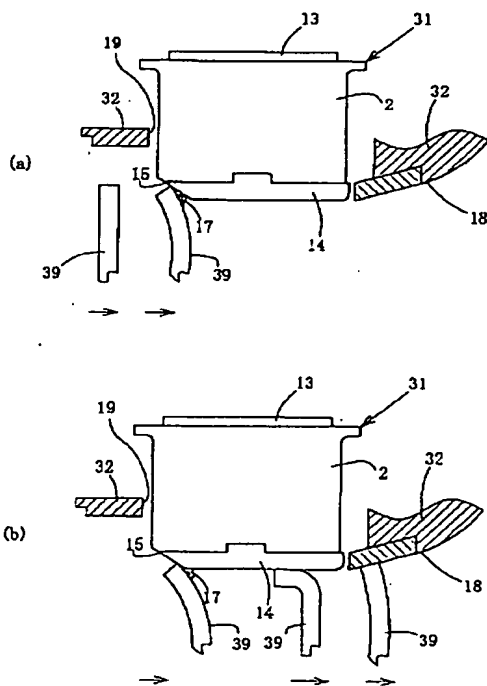
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57) 【要約】

【課題】 ワイパー部材の急激な変形を抑え、記録ヘッド側面へのインクの付着を防止するインクジェット式記録装置を提供する。

【解決手段】 複数のノズル開口と、上記ノズル開口に連通する圧力発生室と、上記圧力発生室に圧力を発生させる圧力発生素子とを有する記録ヘッド31と、上記記録ヘッド31のノズル面をワイピングするワイパー部材39とを備えたインクジェット式記録装置であって、上記記録ヘッド31のワイパー部材39が侵入する側の端部に、ノズル面に向かって傾斜する緩斜面15を設けたことにより、ワイピング開始時に記録ヘッド31に当接するワイパー部材39の急激な変形が抑えられ、記録ヘッド31側面へのインク17の付着が防止される。一方、同様な緩斜面15をワイピング終了側にも配置し、ワイパー部材39の弾性回復を徐々に行なわせて、インクの飛散を防止している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のノズル開口と、上記ノズル開口に連通する圧力発生室と、上記圧力発生室に圧力を発生させる圧力発生素子とを有する記録ヘッドと、上記記録ヘッドのノズル面をワイピングするワイパー部材とを備えたインクジェット式記録装置であって、ノズル面の周辺部から記録ヘッドの側面の一部を保護する保護部材を有し、上記保護部材のワイピング開始側の端部とワイピング終了側の端部の少なくともいずれかに緩斜面が設けられていることを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項 2】 複数のノズル開口と、上記ノズル開口に連通する圧力発生室と、上記圧力発生室に圧力を発生させる圧力発生素子とを有する記録ヘッドと、上記記録ヘッドのノズル面をワイピングするワイパー部材とを備えたインクジェット式記録装置であって、ノズル面の周辺部から記録ヘッドの側面の一部を保護する保護部材を有し、上記保護部材のワイパー部材が侵入する側の端部に、ノズル面に向かって傾斜する緩斜面が設けられていることを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項 3】 上記記録ヘッドがノズル開口が穿設されたノズルプレートとを有し、上記保護部材がノズルプレートを固定するものである請求項 2 記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 4】 ワイピングの際、侵入したワイパー部材の先端が上記緩斜面に接触してからワイピングが開始されるようになっている請求項 2 または 3 記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 5】 上記ワイパー部材が侵入する側と反対側の記録ヘッドと隣接する部分に、ノズル面を通過したワイパー部材の先端部に当接して撓んだワイパー部材を徐々に回復させる斜面が設けられている請求項 2～4 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 6】 上記記録ヘッドのノズル面と反対側寄りの部分に回路基板が存在している請求項 2～5 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 7】 顔料を含むインクが用いられている請求項 2～6 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 8】 上記圧力発生素子として、縦振動モードの圧電振動子が用いられている請求項 2～7 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 9】 上記圧力発生素子として、撓み振動モードの圧電振動子が用いられている請求項 2～7 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 10】 上記圧力発生素子として、流路内のインクを加熱する加熱素子が用いられている請求項 2～7 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 11】 上記保護部材のワイピング開始側の端部に設けられた緩斜面がノズル面に向かって傾斜している請求項 1 記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 12】 上記保護部材のワイピング終了側の端部に設けられた緩斜面がノズル面から遠ざかる向きに傾斜している請求項 1 記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 13】 上記記録ヘッドがノズル開口が穿設されたノズルプレートを有し、上記保護部材がノズルプレートを固定するものである請求項 1, 11, 12 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 14】 上記記録ヘッドのノズル面と反対側寄りの部分に回路基板が存在している請求項 1, 11, 12 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 15】 顔料を含むインクが用いられている請求項 1, 11, 12 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 16】 上記圧力発生素子として、縦振動モードの圧電振動子が用いられている請求項 1, 11, 12 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 17】 上記圧力発生素子として、撓み振動モードの圧電振動子が用いられている請求項 1, 11, 12 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 18】 上記圧力発生素子として、流路内のインクを加熱する加熱素子が用いられている請求項 1, 11, 12 のいずれか一項に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ノズル開口からインク滴を吐出させて画像や文字を記録用紙に記録するインクジェット式記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 圧電振動子を用いたインクジェット式記録ヘッド（以下「記録ヘッド」という）は、一般に、図 6 に示すように、インク滴を吐出する複数のノズル開口 51 が穿設されたノズルプレート 52 と、上記ノズルプレート 52 の下面に貼着され上記ノズル開口 51 に連通する流路が形成された流路形成部材（図では隠れて見えない）と、上記流路形成部材の下面に貼着されて圧電振動子（図では隠れて見えない）を収容するヘッドケース 53 とを備えている。そして、上記記録ヘッドには、上記ノズルプレート 52 のノズル面の周縁部からヘッドケース 53 の側面の上側部にかけて保護する保護カバー 54 が取り付けられている。図において、55 は圧電振動子に輸入される駆動信号を発生する駆動回路基板、56 は接着剤である。

【0003】 上記記録ヘッドでは、ノズル開口 51 の目詰まりを回復させるためにノズル開口 51 に負圧を与えて強制的にインクを吸引する吸引動作が行われる。そして、上記吸引操作後等に、図 7 に示すように、弾性体で形成されたワイパー部材 57 でノズル面をワイピングすることにより、ノズル面に付着した余分なインクを拭き取ることが行われている。図 7 において、59 は記録ヘ

ッドを搭載して紙幅方向に往復移動させるキャリッジである。

【0004】さらに、他の従来技術を図7と同様な要領で図10に示した。ヘッドケース53や保護カバー54とその隣に配置した部材との間には、同図(b)のような隙間60が発生する。これは、一般的に部品配置の上で必要最小限のものとされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記記録ヘッドでは、ワイパー部材57を少し撓ませながらノズル面をワイピングするため、ノズルプレート52のノズル面に対して、ワイパー部材57の先端部が若干オーバーラップしている。このため、記録ヘッドにワイパー部材57が接触するときにワイパー部材57が記録ヘッドの側面に当たって急激に変形し、ワイパー部材57の先端に付着したインクが記録ヘッドの側面に付着してそのまま乾燥してしまう。したがって、上記のような動作を繰り返すことにより、図8に示すように、記録ヘッドの側面にインク58が付着して堆積し、やがてインク58が記録ヘッドの側面を上って駆動回路基板55に付着して回路内に侵入し、トラブルを発生させるおそれがあった。

【0006】あるいは、ワイピング終了の際にかき寄せられてきたインク58が隙間60の中に入り込み、記録ヘッドの側面に付着して前述のように駆動回路基板55の回路内に侵入する恐れがある。さらに、図10(b)の鎖線で示した部分のインク61、すなわち隙間60の右側に押し出された部分のインク61は、撓んでいたワイパー部材57が急激に弾性回復をするので、そのときにインク61が強く弾き飛ばされる。このような現象が生じると近隣の部材にインク61が付着するおそれがある。

【0007】本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、ワイパー部材の急激な変形を抑え、記録ヘッド側面へのインクの付着を防止するインクジェット式記録装置の提供をその目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明のインクジェット式記録装置は、複数のノズル開口と、上記ノズル開口に連通する圧力発生室と、上記圧力発生室に圧力を発生させる圧力発生素子とを有する記録ヘッドと、上記記録ヘッドのノズル面をワイピングするワイパー部材とを備えたインクジェット式記録装置であって、ノズル面の周辺部から記録ヘッドの側面の一部を保護する保護部材を有し、上記保護部材のワイピング開始側の端部とワイピング終了側の端部の少なくともいずれかに緩斜面が設けられている。

【0009】このように、本発明のインクジェット式記録装置は、保護部材のワイピング開始側の端部とワイピング終了側の端部の少なくともいずれかに緩斜面が設け

られているため、ワイピングの開始時やワイピング終了時にワイパー部材の急激な変形や撓みの急激な回復が防止され、ワイピング不良やインクの飛散が防止される。

【0010】すなわち、ノズル面の周辺部から記録ヘッドの側面の一部を保護する保護部材を有し、上記保護部材のワイパー部材がワイピングを開始する側の端部に緩斜面が設けられていると、ワイピング開始時に記録ヘッドに当接するワイパー部材の急激な変形が抑えられ、記録ヘッド側面へのインクの付着が防止される。したがって、従来のように、記録ヘッドの側面にインクが堆積して回路基板等に付着することによるトラブルの発生が未然に防止される。また、ワイパー部材の急激な変形が防止されることから、ワイパー部材がノズル開口に到達するまでにワイパー部材が安定してノズル面に密着し、ワイピングが十分に行われ、ワイピング不良の発生が防止され、吐出の安定化を図ることができる。また、保護部材に緩斜面が形成されているため、記録ヘッドのノズル面近傍が保護されるとともに、記録ヘッド側面へのインクの付着が効果的に防止され、構造的な無駄がほとんど生じず、小型化にも有利である。

【0011】さらに、上記保護部材のワイピング終了側の端部に緩斜面が形成されていると、ワイピング終了の際にかき寄せられてきたインクは、ワイパー部材が徐々に弾性復元をするので、インクは緩斜面上を緩やかに移動させられ、弾き飛ばされるような現象が発生しない。また、緩斜面の終端近傍にキャリッジのような隣接部材を該緩斜面に密着した状態で配置しておくことによって、インクはこのような隣接部材の表面側に押し寄せられて、前述のような隙間に流入したりすることがない。したがって、駆動回路基板の回路に支障をきたすことも回避できる。

【0012】なお、本発明において、緩斜面の配置箇所は、保護部材のワイピング開始側の端部かあるいはワイピング終了側の端部のいずれか一方あるいは両方である。

【0013】さらに、上記の目的を達成するため、本発明のインクジェット式記録装置は、複数のノズル開口と、上記ノズル開口に連通する圧力発生室と、上記圧力発生室に圧力を発生させる圧力発生素子とを有する記録ヘッドと、上記記録ヘッドのノズル面をワイピングするワイパー部材とを備えたインクジェット式記録装置であって、ノズル面の周辺部から記録ヘッドの側面の一部を保護する保護部材を有し、上記保護部材のワイパー部材が侵入する側の端部に、ノズル面に向かって傾斜する緩斜面が設けられていることを要旨とする。

【0014】すなわち、本発明のインクジェット式記録装置は、ノズル面の周辺部から記録ヘッドの側面の一部を保護する保護部材を有し、上記保護部材のワイパー部材が侵入する側の端部に、ノズル面に向かって傾斜する緩斜面が設けられている。このため、ワイピング開始時

に記録ヘッドに当接するワイパー部材の急激な変形が抑えられ、記録ヘッド側面へのインクの付着が防止される。したがって、従来のように、記録ヘッドの側面にインクが堆積して回路基板等に付着することによるトラブルの発生が未然に防止される。また、ワイパー部材の急激な変形が防止されることから、ワイパー部材がノズル開口に到達するまでに安定してノズル面に密着し、ワイピングが十分に行われ、ワイピング不良の発生が防止され、吐出の安定化を図ることができる。また、保護部材に緩斜面が形成されているため、記録ヘッドのノズル面近傍が保護されるとともに、記録ヘッド側面へのインクの付着が効果的に防止され、構造的な無駄がほとんど生じず、小型化にも有利である。

【0015】本発明のインクジェット式記録装置において、上記記録ヘッドがノズル開口が穿設されたノズルプレートに有し、上記保護部材がノズルプレートを固定するものである場合には、ノズルプレートを固定する保護部材に緩斜面が形成されることから、記録ヘッド側面へのインクの付着が効果的に防止され、構造的な無駄がほとんど生じない。

【0016】本発明のインクジェット式記録装置において、ワイピングの際、侵入したワイパー部材の先端が上記緩斜面に接触してからワイピングが開始されるようになっている場合には、ワイピング開始時にワイパー部材の先端が、記録ヘッドの側面と接触しないことから、記録ヘッド側面へのインクの付着が確実に防止される。

【0017】本発明のインクジェット式記録装置において、上記ワイパー部材が侵入する側と反対側の記録ヘッドと隣接する部分に、ノズル面を通過したワイパー部材の先端部に当接して撓んだワイパー部材を徐々に回復させる斜面が設けられている場合には、ワイパー部材がノズル面を通過してノズル面から離れる際に、ワイパー部材が急激に回復する勢いでワイパー部材に付着したインクが飛び散ることが防止される。したがって、飛び散ったインクがノズル開口近傍に付着することによる吐出不良等の発生を防止でき、吐出の安定化を図ることができる。

【0018】本発明のインクジェット式記録装置において、記録ヘッドのノズル面と反対側寄りの部分に回路基板が存在している場合には、記録ヘッドのノズル面と反対側部分近傍に回路基板が存在した記録装置においては特に、インクが記録ヘッド側面に付着することによる回路基板への悪影響が大きいいため、記録ヘッド側面へのインクの付着を防止する本発明の効果が顕著で効果的である。

【0019】本発明のインクジェット式記録装置において、顔料を含むインクが用いられている場合には、顔料を含むインクでは特に、ワイパー部材先端のインクが流れずに留まりやすく、記録ヘッドの側面にインクが付着しやすくなるため、記録ヘッド側面へのインクの付着を

防止する本発明の効果が顕著で効果的である。

【0020】本発明のインクジェット式記録装置において、上記圧力発生素子として、縦振動モードの圧電振動子が用いられている場合には、縦振動モードの圧電振動子が用いられた記録ヘッドを用いた記録装置においては特に、回路基板が記録ヘッドの近傍に設けられていることからワイパー部材に付着したインクが記録ヘッドに付着することによる回路基板への悪影響が大きいいため、記録ヘッドの側面へのインクの付着を防止する本発明の効果が顕著で効果的である。

【0021】本発明のインクジェット式記録装置において、上記圧力発生素子として、撓み振動モードの圧電振動子が用いられている場合には、撓み振動モードの圧電振動子が用いられた記録ヘッドを用いた記録装置において、記録ヘッドの側面へのインクの付着による悪影響を防止できる。

【0022】本発明のインクジェット式記録装置において、上記圧力発生素子として、流路内のインクを加熱する加熱素子が用いられている場合には、加熱素子が用いられた記録ヘッドを用いた記録装置において、記録ヘッドの側面へのインクの付着による悪影響を防止できる。

【0023】本発明のインクジェット式記録装置において、保護部材のワイピング開始側の端部に設けられた緩斜面がノズル面に向かって傾斜している場合には、ワイピング開始時のワイパー部材の挙動は急激に変形することがなく、前述のようなインクの異常流出等が防止される。

【0024】本発明のインクジェット式記録装置において、保護部材のワイピング終了側の端部に設けられた緩斜面がノズル面から遠ざかる向きに傾斜している場合には、ワイピング終了時のワイパー部材の挙動は、緩斜面の抑制を受けて徐々にゆっくりと弾性回復をなし、前述のようなインクの飛散や異常流出が防止される。

【0025】本発明のインクジェット式記録装置において、上記記録ヘッドがノズル開口が穿設されたノズルプレートに有し、上記保護部材がノズルプレートを固定するものである場合には、ノズルプレートを固定する保護部材に緩斜面が形成されることから、ワイピング開始側およびワイピング終了側のいずれの記録ヘッド側面に対してもインクの付着が効果的に防止され、構造的な無駄がほとんど生じない。

【0026】本発明のインクジェット式記録装置において、記録ヘッドのノズル面と反対側寄りの部分に回路基板が存在している場合には、記録ヘッドのノズル面と反対側部分近傍に回路基板が存在した記録装置においては特に、インクが記録ヘッド側面に付着することによる回路基板への悪影響が大きいいため、記録ヘッド側面へのインクの付着を防止する本発明の効果が顕著で効果的である。

【0027】本発明のインクジェット式記録装置におい

て、顔料を含むインクが用いられている場合には、顔料を含むインクでは特に、ワイパー部材先端のインクが流れずに留まりやすく、記録ヘッドの側面にインクが付着しやすくなるため、記録ヘッド側面へのインクの付着を防止する本発明の効果が顕著で効果的である。さらに、ワイピング終了側の緩斜面にキャリッジのような部材が密着した状態で配置してある場合には、その密着隙間でインクの流出が抑制される。このような現象は、とくに顔料を含むインクにおいて好適である。

【0028】本発明のインクジェット式記録装置において、上記圧力発生素子として、縦振動モードの圧電振動子が用いられている場合には、縦振動モードの圧電振動子が用いられた記録ヘッドを用いた記録装置においては特に、回路基板が記録ヘッドの近傍に設けられていることからワイパー部材に付着したインクが記録ヘッドに付着することによる回路基板への悪影響が大きいため、記録ヘッドの側面へのインクの付着を防止する本発明の効果が顕著で効果的である。この点は、ワイピング終了側の緩斜面に関連して同様な利点が得られる。

【0029】本発明のインクジェット式記録装置において、上記圧力発生素子として、撓み振動モードの圧電振動子が用いられている場合には、撓み振動モードの圧電振動子が用いられた記録ヘッドを用いた記録装置において、記録ヘッドの側面へのインクの付着による悪影響を防止できる。この点は、ワイピング終了側の緩斜面に関連して同様な利点が得られる。

【0030】本発明のインクジェット式記録装置において、上記圧力発生素子として、流路内のインクを加熱する加熱素子が用いられている場合には、加熱素子が用いられた記録ヘッドを用いた記録装置において、記録ヘッドの側面へのインクの付着による悪影響を防止できる。この点は、ワイピング終了側の緩斜面に関連して同様な利点が得られる。

【0031】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

【0032】図1は、本発明のインクジェット式記録装置の周辺構造の一例を示す図である。この装置は、上部にインクカートリッジ30が搭載され、下面に記録ヘッド31が取り付けられたキャリッジ32と、上記記録ヘッド31のノズル面を封止してインクの乾燥を防ぐキャップ33と、上記記録ヘッド31のノズル面をワイピングおよび/またはラビングするワイパー部材39とを備えている。

【0033】上記インクカートリッジ30は、ブラック(BK)インクが収容されたブラック用カートリッジと、内部が3つのインク室に区画され、各インク室に、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、の3種類のインクが収容されたカラー用カートリッジの2種類が搭載されている。

【0034】上記キャリッジ32は、タイミングベルト37を介してステッピングモータ34に接続され、ガイドバー35に案内されて主走査方向(記録紙36の紙幅方向)に往復移動するようになっている。また、上記キャリッジ32には、記録紙36と対向する面(この例では下面)に、記録ヘッド31が取り付けられている。そして、この記録ヘッド31に各インクカートリッジ30からインクが供給され、キャリッジ32を移動させながら記録紙36上面にインク滴を吐出させて記録紙36に画像や文字をドットマトリックスにより印刷するようになっている。

【0035】上記キャップ33は、キャリッジ32の移動範囲内の非印刷領域に設けられ、印刷休止中に記録ヘッド31のノズル開口を封止することによりノズル開口の乾燥をできるだけ防ぐようになっている。また、このキャップ33は、フラッシング動作等によって記録ヘッド31から吐出されたインク滴を受ける容器として機能することもある。さらに、上記キャップ33は、吸引ポンプに接続され、クリーニング動作時には記録ヘッド31のノズル開口に負圧を与えてノズル開口からインクを吸引するようになっている。

【0036】上記キャップ33の近傍には、ワイパー部材39が取り付けられている。このワイパー部材39は、図2に示すように、ゴム板等の弾性板41と、インク吸収材42とが貼り合わせられ、これらがレバー40に取り付けられて構成されている。このワイパー部材39は、記録ヘッド31がキャップ33に移動するときキャリッジ32の移動に連動してノズル面に当接するように上昇するか、記録紙36の送り方向に水平移動してノズル面のインクをふき取るようになっている。

【0037】このような、ワイピングおよび/またはラビングは、ポンプによるインク吸引後にノズル面の余分なインクを除去するため、吸引動作のつど行われ、ワイピングおよび/またはラビング実施後に印字が行われる。また、ワイピングおよび/またはラビング時のワイピング方向は、一定である。図1において、38は紙送りロールである。

【0038】図3は、上記記録装置に用いられる圧電振動子6を利用した記録ヘッド31の基本構造の一例を示す。この記録ヘッド31は、ノズル開口8と圧力発生室7が形成された流路ユニット1と、圧電振動子6が収容されたヘッドケース2とが接合されて構成されている。

【0039】上記流路ユニット1は、ノズル開口8が穿設されたノズルプレート3と、圧力発生室7と共通のインク室9ならびにこれらを連通させるインク供給口10とに対応する空間が形成された流路構成板4と、上記圧力発生室7の開口を塞ぐ振動板5とが積層されて形成されている。

【0040】上記圧電振動子6は、駆動信号の入力により、充電状態で長手方向に収縮し、充電状態から放電す

る過程で長手方向に伸長する、いわゆる縦振動モードの振動子である。上記圧電振動子 6 は、その先端が圧力発生室 7 の一部を形成する振動板 5 の島部 5 A に固着された状態で他端が基台 11 に固定されている。

【0041】上記記録ヘッド 31 では、上記圧電振動子 6 の収縮・伸長を受けて圧力発生室 7 が膨張・収縮し、圧力発生室 7 の圧力変動によりインクが吸引されインク滴が吐出されるようになっている。図において、12 は圧電振動子 6 に駆動波形を入力するフレキシブル回路板であり、駆動信号を発生する回路基板 13 (図 4 参照) 10 に接続されている。

【0042】そして、上記記録ヘッド 31 は、図 4

(a) に示すように、ノズル面の周辺部から記録ヘッド 31 の側面の一部を保護するとともにノズルプレート 3 を固定する保護部材 14 が取り付けられ、この保護部材 14 のワイパー部材 39 が侵入する側の端部に (図示の左側)、ノズル面に向かって傾斜する緩斜面 15 が設けられている。また、上記記録ヘッド 31 のノズル面と反対側の部分には、駆動信号を発生する回路基板 13 が取り付けられている。

【0043】上記保護部材 14 は、図 4 (b) に示すように、上面に開放する浅箱状で、ノズル面に対応する底面にノズル開口 8 を露呈させる窓部 16 が形成されている。そして、上記保護部材 14 のワイパー部材 39 が侵入する側の端部に、上記緩斜面 15 が形成されている。このように、保護部材 14 に緩斜面 15 が形成され、緩斜面 15 とノズル面との間に隙間がないことから、インクが溜まるようなことがなく、記録ヘッド 31 のノズル面近傍が保護される。さらに、構造的な無駄もほとんど生じないうえ、小型化にも有利である。

【0044】上記緩斜面 15 は、保護部材 14 のワイピング開始側に形成されている。そして、ノズル面に向かって傾斜した緩斜面とされ、ワイパー部材 39 の移行にともなって徐々にワイパー部材 39 の撓みが大きくなるような傾斜の向きになっている。

【0045】上記保護部材 14 のノズル面に対応する底面にノズル開口 8 を露呈させる窓部 16 が形成されていることから、ワイパー部材 39 がノズル面に擦れたときに窓部 16 から露呈したノズルプレート 3 を確実にワイピングしうるとともに、ノズルプレート 3 の周囲にインクが残ることもほとんどない。

【0046】上記記録ヘッド 31 は、図 5 に示すように、キャリッジ 32 に設けられたヘッド露出穴 19 からノズル面を下向きに露出させるようにキャリッジ 32 に取り付けられる。この状態で、ワイパー部材 39 の高さは、ワイピング開始時にその先端が記録ヘッド 31 の緩斜面 15 の高さに位置するよう設定されている。また、上記キャリッジ 32 には、上記ワイパー部材 39 が侵入する側と反対側の記録ヘッド 31 と隣接する部分に、ノズル面を通過したワイパー部材 39 の先端部に当接して 50

撓んだワイパー部材 39 を徐々に回復させる斜面 18 が設けられている。

【0047】一般に、クリーニングを繰り返すと、ワイパー部材 39 の先端にインクが残りやすい。この状態で、上記記録ヘッド 31 において、ノズル面のワイピングが行われる際には、侵入したワイパー部材 39 の先端が上記緩斜面 15 に最初に接触し、この時、ワイパー部材 39 先端のインクは、緩斜面 15 とワイパー部材 39 との隙間にプールされる (図 5 (a) 参照)。つぎに、上記緩斜面 15 に接触したワイパー部材 39 の先端が、緩斜面 15 に沿って徐々に撓み、この時、緩斜面 15 とワイパー部材 39 の隙間が狭まり、プールされたインクはノズル面側へ押し出され (図 5 (b) 参照)、ほとんど記録ヘッド 31 の側面にインクが残らない。そして、ノズル面を通過したワイパー部材 39 がノズル面から離れる際には、斜面 18 に沿って徐々に撓みが回復することから、ワイパー部材 39 が急激に回復することがなく、急激な回復の勢いでワイパー部材 39 に付着したインクが飛び散ることが防止される。

20 【0048】このように、上記記録装置では、ワイピング開始時に記録ヘッド 31 に当接するワイパー部材 39 の急激な変形が抑えられ、記録ヘッド 31 側面へのインクの付着が防止される。したがって、記録ヘッド 31 の側面にインク 17 が堆積して回路基板 13 に付着することによるトラブルの発生が防止される。また、ワイピング不良の発生が防止されるとともに、インク 17 の飛び散りも防止されることから、吐出の安定化を図ることができる。

30 【0049】図 9 は、本発明の記録装置の第 2 の実施の形態を示す。この例では、保護部材 14 のワイピング終了側の端部にも緩斜面 43 を設けている。これは、図 4 (b) に示された緩斜面 15 の反対側に形成される。緩斜面 43 の終端部 44 には、隣接する部材であるキャリッジ 32 が配置してある。ここではキャリッジ 32 の片面 45 が終端部 44 に密着させてある。ここでの密着とは平面同士が接触していることを意味しており、最小限度の空隙が存在している。

40 【0050】このような密着は、図 9 (c) のような態様で実施することもできる。すなわち、キャリッジ 32 の端部に保護部材 14 等の緩斜面 43 と対面する傾斜面 46 を形成し、この傾斜面 46 を上記緩斜面 43 に密着させてある。

【0051】上記緩斜面 43 は、保護部材 14 のワイピング終了側に形成されている。そして、ノズル面から遠ざかる向きに傾斜した緩斜面 43 とされ、ワイパー部材 39 の移行にともなってワイパー部材 39 の撓みが徐々に回復するような傾斜の向きになっている。

【0052】図 9 (b) にしたがってインクのワイピング挙動を説明する。ワイピング開始側の緩斜面 15 側から徐々にインク 17 がかけあげられて同図のもっとも左

側のワイパー部材39の状態になる。さらにワイピングが進行すると、かきよせられたインク17の量が増大し、ワイパー部材39は同図のもっとも撓んだ状態になる。ついで、ワイパー部材39が緩斜面43にさしかかると、ワイパー部材39は緩やかな傾斜のために、徐々に弾性回復をしてゆく。緩斜面43にはワイプされてきた全てのインクが滞留しているが、このときにワイパー部材43はゆっくりと弾性回復をするので、ワイパー部材39の先端部でインクが弾き飛ばされることがほとんどない。

【0053】また、かきよせられたインク17は、緩やかに移動させられるので、インク17はキャリッジ32の表面側に到達させられる。したがって、従来のようにキャリッジとヘッドケースとの隙間60内に流入するようなことがない。さらに、キャリッジ32の上面45は緩斜面43の終端部に設けられた平面47と面接触をしているので、インクはこの面接触箇所で流出が抑制され、記録ヘッド31の側面に流出することが防止される。この面接触箇所に含浸するようにして入り込んだインク17は、その状態のまま乾燥して硬化し、その後の流出を抑制する効果がある。

【0054】なお、上記各実施の形態において、保護部材14のワイピング開始側やワイピング終了側の緩斜面15、43がそれぞれストレート面である例を示したが、これに限定するものではなく、少なくともいずれかをノズル面に正接する円弧面にしたり、緩斜面15、43を凹面状や凸面状とすることもできる。これらの場合も、同様の作用効果を奏する。

【0055】上記各記録装置において、吐出するインク17としては、特に限定するものではないが、顔料を含む顔料系のインク17である場合に効果的である。すなわち、顔料系のインク17では、ワイパー部材39先端に付着したインク17が流れずに留まりやすく、記録ヘッド31の側面にインク17が付着しやすいため、記録ヘッド31の側面へのインク17の付着を防止する効果が顕著で効果的である。

【0056】また、上記実施の形態では、本発明を、記録ヘッド31の圧力発生素子として縦振動モードの圧電振動子6が用いられた記録装置に適用した例を示したが、撓み振動モードの圧電振動子が用いられた記録装置に適用することもできるし、圧力発生素子としてインクを加熱して気化させる加熱素子が用いられた記録装置に適用することもできる。

【0057】

【発明の効果】以上のように、本発明のインクジェット式記録装置によれば、ワイピング開始時に記録ヘッドに当接するワイパー部材の急激な変形が抑えられ、記録ヘッド側面へのインクの付着が防止される。したがって、従来のように、記録ヘッドの側面にインクが堆積して回路基板等に付着することによるトラブルの発生が未然に

防止される。また、ワイパー部材の急激な変形が防止されることから、ワイパー部材がノズル開口に到達するまでにワイパー部材が安定してノズル面に密着し、ワイピングが十分に行われ、ワイピング不良の発生が防止され、吐出の安定化を図ることができる。また、保護部材に緩斜面が形成されているため、記録ヘッドのノズル面近傍が保護されるとともに、記録ヘッド側面へのインクの付着が効果的に防止され、構造的な無駄がほとんど生じず、小型化にも有利である。

10 【0058】さらに、本発明のインクジェット式記録装置によれば、ワイピング終了側の部位では緩斜面によってワイパー部材が徐々に弾性回復をするので、かきよせられたインクは急速に弾き飛ばされるようなことがなく、周辺の関連部材をインクで汚すようなことが回避できる。また、ワイピング終了側の緩斜面の終端部にキャリッジのような隣接部材を配置することによって、前述のような「隙間」を実質的に消去した状態になり、インクの異常流出が防止できる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明のインクジェット式記録装置の周辺構造を示す斜視図である。

【図2】ワイパー部材を示す斜視図である。

【図3】記録ヘッドの基本構造を示す断面図である。

【図4】本発明の記録装置に用いる記録ヘッドを示す図であり、(a)は記録ヘッドの正面図、(b)は保護部材の斜視図である。

【図5】本発明の記録装置の作用を示す説明図である。

【図6】従来例のインクジェット式記録装置に用いる記録ヘッドを下から見た斜視図である。

30 【図7】上記従来例の使用状態を示す説明図である。

【図8】上記従来例を示す正面図である。

【図9】本発明の記録装置の作用を示す説明図である。

【図10】他の従来例を示す正面図である。

【符号の説明】

1 流路ユニット

2 ヘッドケース

3 ノズルプレート

4 流路構成板

5 振動板

40 5 A 島部

6 圧電振動子

7 圧力発生室

8 ノズル開口

9 インク室

10 インク供給口

11 基台

12 フレキシブル回路板

13 回路基板

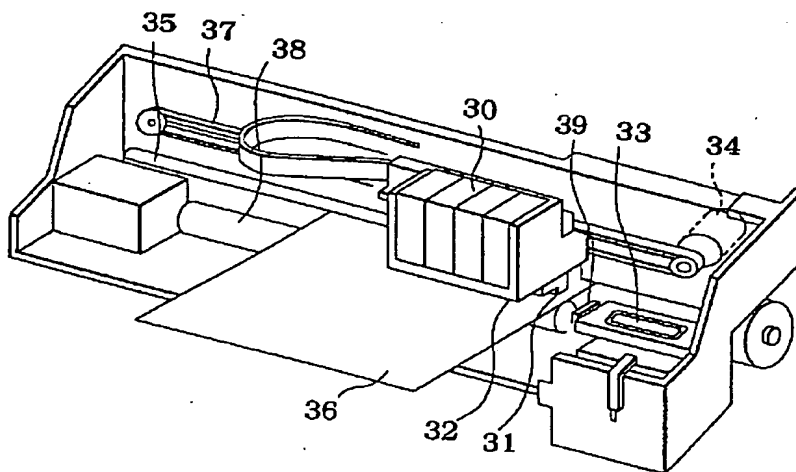
14 保護部材

50 15 緩斜面

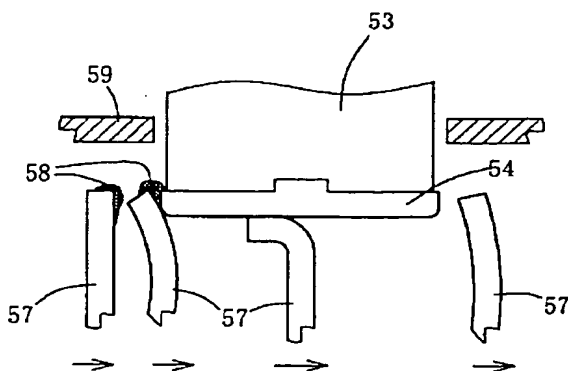
- 16 窓部
- 17 インク
- 18 斜面
- 19 ヘッド露出穴
- 30 インクカートリッジ
- 31 記録ヘッド
- 32 キャリッジ
- 33 キャップ
- 34 ステッピングモータ
- 35 ガイドバー
- 36 記録紙
- 37 タイミングベルト
- 38 紙送りロール
- 39 ワイパー部材
- 40 レバー
- 41 弾性板
- 42 インク吸引材

- 43 緩斜面
- 44 終端部
- 45 片面
- 45 上面
- 46 傾斜面
- 47 平面
- 51 ノズル開口
- 52 ノズルプレート
- 53 ヘッドケース
- 54 保護カバー
- 55 駆動回路基板
- 56 接着剤
- 57 ワイパー部材
- 58 インク
- 59 キャリッジ
- 60 隙間

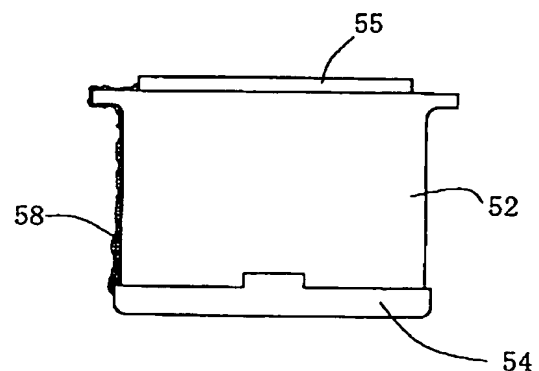
【図1】



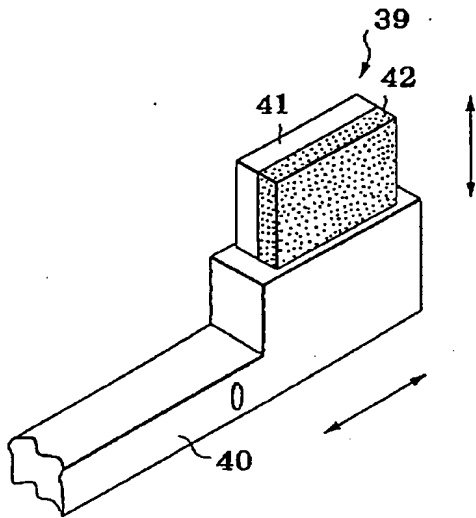
【図7】



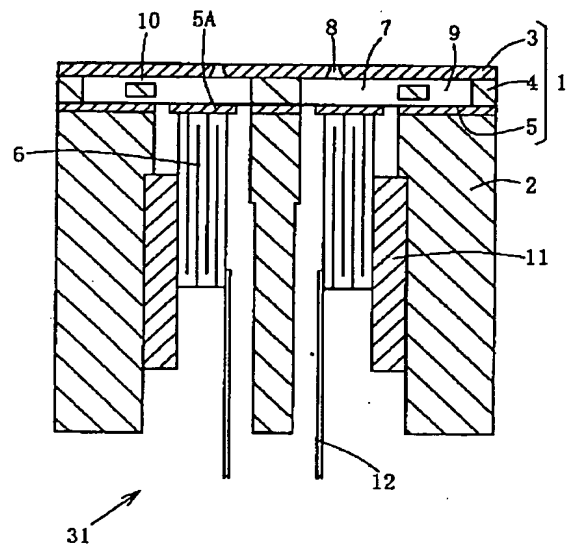
【図8】



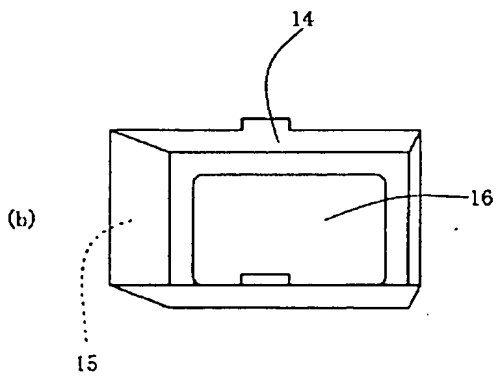
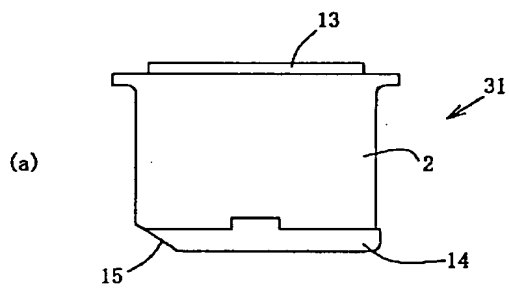
【図2】



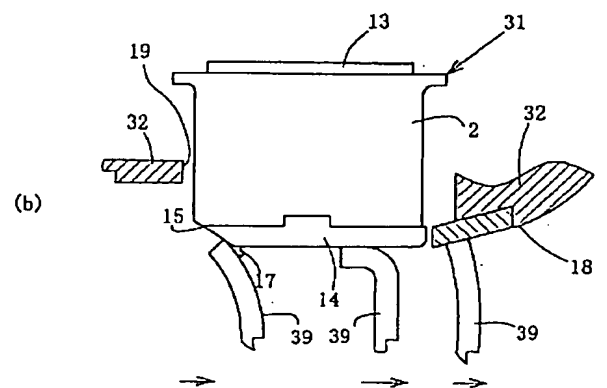
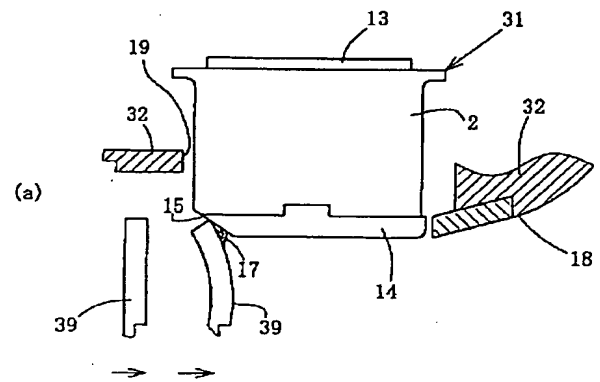
【図3】



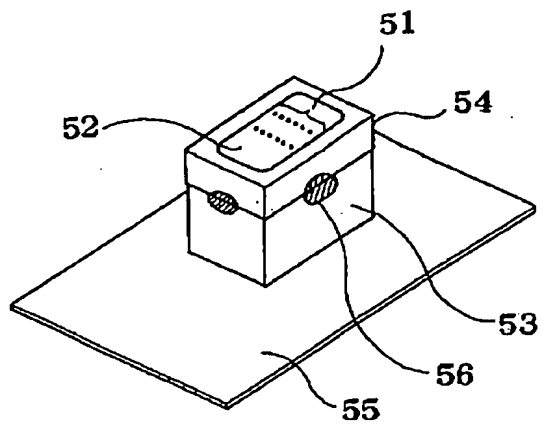
【図4】



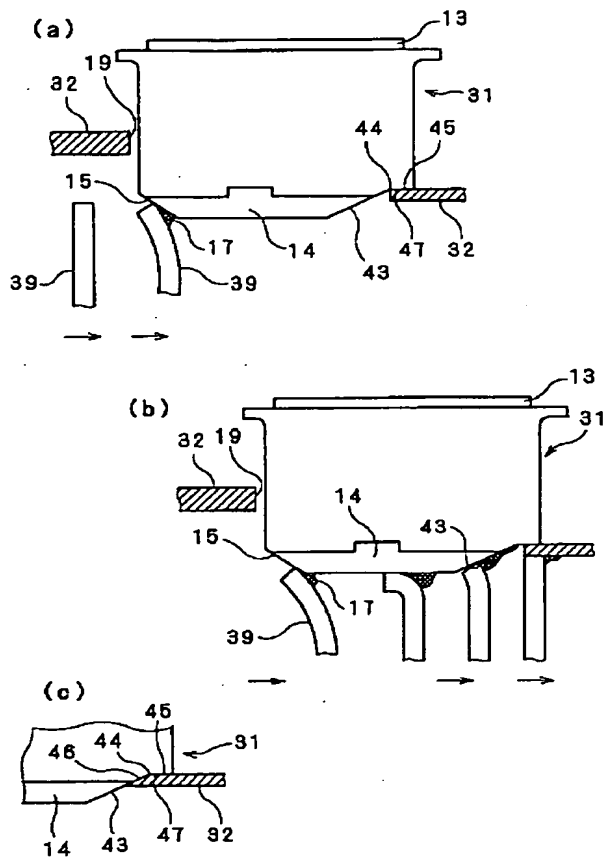
【図5】



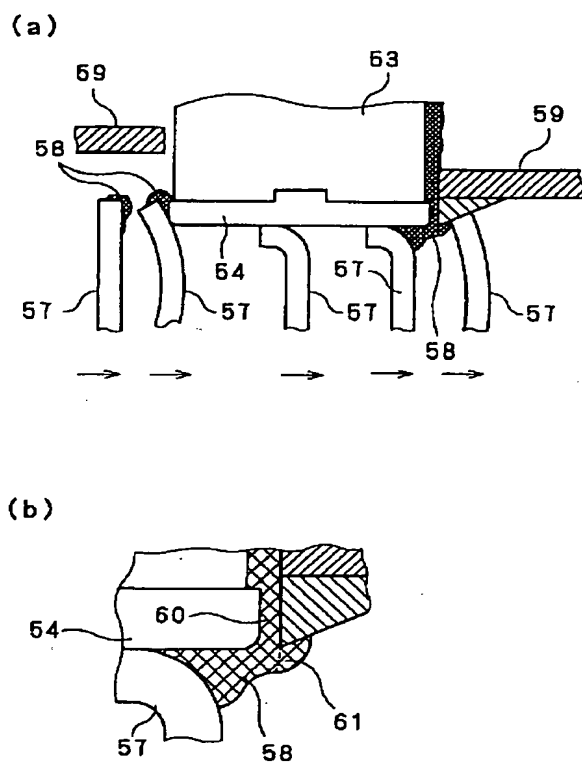
【図6】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 大久保 勝弘
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA16 HA02 JB04 JB10